शिवशरण और उसकी मोटर कार

सुन्दर नौटियाल

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005 में सीखना और ज्ञान के सन्दर्भ में विचार रखते हुए कहा गया है कि बच्चे अपने आसपास की दुनिया से बेहद सक्रिय रूप से जुड़े रहते हैं। वे खोजबीन करते हैं, प्रतिक्रिया करते हैं, चीज़ों के साथ कार्य करते हैं, चीज़ें बनाते हैं और अर्थ गढ़ते हैं। इस आलेख में एक विद्यार्थी द्वारा सोलर ऊर्जा से चलने वाली मोटर कार बनाने का विवरण, उपर्युक्त कथन को बच्चों की दुनिया में देखने का अवसर देता है। यह विवरण एक अध्यापक का विज्ञान शिक्षण अनुभव है जिसमें एक बच्चे के अपनी खिलौना कार को तोड़ने, तोड़ कर जोड़ने, कल-पुर्जे खोलने, उनकी कार्यविधि समझने की स्वाभाविक जिज्ञासा को अभिव्यक्ति करने का प्रयास किया गया है। इस प्रयास में शिक्षक द्वारा निरन्तर विद्यार्थी की खोजी प्रवृत्ति और रचनात्मकता को प्रोत्साहित करने की पहल दिखाई देती है, जो विज्ञान शिक्षण की पढ़ाई का एक बुनियादी काम है। सं.

आदिकाल से ही शिक्षा मानव समाज को विकसित और सभ्य करने का साधन रही है। मानव विकास की इस यात्रा में शिक्षण-अधिगम की अवधारणा भी बदलती रही है। ज्ञान की प्राप्ति और ज्ञान के निर्माण के मौखिक साधन से शिक्षा औपनिवेशिक साम्राज्यवाद का हथियार बना दी गई। परिवर्तन की इस यात्रा में शिक्षा ज्ञान-प्राप्ति से अधिक जानकारियों और तथ्यों का भण्डार बनती गई और बस्तों में किताबों की संख्या भी बढ़ती गई। शिक्षार्थियों पर इस बढ़ते बोझ को कम करने और शिक्षा के मूल उद्देश्य की प्राप्ति के लिए गठित की गई विभिन्न शिक्षा समितियों के विचारों को समाहित करता और शिक्षा में बदलाव की आवश्यकता महसूस करता एक वृहद् दस्तावेज है- राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005। इस रूपरेखा ने शिक्षा में छात्र की महत्ता को समझते हुए पूरी शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को 'छात्र आधारित' बनाने की सिफारिश की है। आज शिक्षक ज्ञान का संवाहक नहीं बल्कि वह छात्र के ज्ञान-सृजन की प्रक्रिया में मार्गदर्शक और सहायक है।

'शिवशरण की मोटर कार' भी इसी सिद्धान्त को दृष्टि में रखते हुए संकलित किया मेरा एक शिक्षण अनुभव है जिसमें एक बच्चे की अपनी खिलौना कार को तोड़ने, तोड़कर जोड़ने, उसके कल-पुर्जे खोलने और उनकी कार्यविधि समझने की स्वाभाविक जिज्ञासा को अभिव्यक्ति देने का प्रयास किया गया है। शिवशरण अपनी मोटर कार को तोड़ता है, उसकी मोटर को घूमते हुए देखता है, उसके घूमने का कारण पता लगाता है, उसे बैटरी के अतिरिक्त सोलर प्लेट से चलाने का प्रयत्न करता है, उसे खोलकर मोटर की आन्तरिक रचना और कार्यविधि समझने का प्रयास करता है। और इस जोड़-तोड़ से वह खेल-खेल में ही विद्युत् और चुम्बकत्व जैसे जटिल विज्ञान सम्बन्ध को सरलता से समझने लगता है। वो अपने इस स्व-अर्जित ज्ञान के जरिए अपने दैनिक उपयोग के उपकरणों की गतिशीलता और मोटर के उपयोग पर भी अपनी समझ को पुख्ता करता है। ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत 'सौर ऊर्जा' भी उसका ध्यान

आकृष्ट करता है और वह सौर ऊर्जा के उपयोग से पर्यावरणीय स्वच्छता के सामाजिक सरोकार को जोड़ने लगता है। इस प्रकार एक सामान्य खिलौना कार की अदना-सी मोटर उसके लिए व्यवहारिक विज्ञान सीखने के कई द्वार खोल देती है।

एक शिक्षक होने के नाते मेरा काम है अपने छात्र की इस खोजपरकता को बुलन्दियों तक पहुँचाना, उसकी सृजनात्मकता को पंख देना और उसके इस कार्य में उसका सहयोगी बनकर उसका साथ देना। उसके इस अद्भुत कार्य को लिखित रूप देकर उसके आत्मविश्वास को बढ़ाना और इस डॉक्यूमेंट को अन्य छात्रों के लिए प्रेरक सन्दर्भ के रूप में संकलित करना मेरा उद्देश्य है। मेरा ये छोटा-सा प्रयास जहाँ एक ओर बच्चों में अवलोकन, परिकल्पना निर्माण, प्रयोग, सिद्धान्त की जाँच, निष्कर्ष जैसे मूलभूत वैज्ञानिक चिन्तन की नींव रखेगा, वहीं उन्हें अपने कार्यों को अभिव्यक्त करने, दूसरों से साझा करने, दूसरों के कार्यों को महत्व देने, अनुभवों को संकलित करने, किताबी ज्ञान को व्यवहारिक जीवन से जोड़ने, स्थानीय उदाहरणों का सीखने में प्रयोग करने, वैज्ञानिक सिद्धान्तों को जाँचने, तर्क करने, प्रश्न करने के साथ-साथ समस्या के समाधान की ओर बढ़ने की प्रेरणा भी देगा।

डेल कार्नेगी की चर्चित पुस्तक 'हाउ टु इन्फ्लुएंस अदर्स' में वर्णित सिद्धान्त-3 कहता है - किसी व्यक्ति का नाम उसके लिए सबसे मधुरतम और महत्त्वपूर्ण ध्वनि है (पृष्ठ 88)।
सिद्धान्त-7 कहता है— सामने वाले को यह अहसास होने दें कि यह आइडिया उसका है। (पृष्ठ 154)

इस लेख में अपने ही विद्यालय के बच्चों के नाम शामिल करके उन सब को भी सीखने की इस प्रक्रिया का हिस्सा बनाने का प्रयास किया गया है। वे अपने नाम किसी किताब के पन्नों पर देखकर प्रसन्न होंगे, अपने प्रयासों की सराहना उनमें आत्मविश्वास पैदा करेगी, वे अपने पारिवारिक, सामुदायिक, क्षेत्रीय और आर्थिक हालात की सीमाओं को लाँघ कर सृजनात्मकता की राह पकड़ेंगे।

विज्ञान शिक्षण में इस लेख के निहितार्थ

इस लेख में एक छोटी खिलौना कार की मोटर को सीखने के एक उपकरण के रूप में प्रस्तुत किया गया है। एक बच्चे के प्रयास को वैज्ञानिक चिन्तन की तरह रखा गया है। इसमें अवलोकन, परिकल्पना, प्रयोग, नियम बनाना, उनकी जाँच करना जैसे वैज्ञानिक सिद्धान्त शामिल हैं। यह भौगोलिक, आर्थिक, सामाजिक परिस्थतियों की सीमाओं में बचपन गुजारते एक बच्चे का प्रयास है, किन्तु इस लेख में उस बच्चे में सर्वजन हितार्थ की भावना का विकास भी परिलक्षित हुआ है।

इस लेख को माध्यमिक कक्षाओं में विद्युत और चुम्बकत्व के परस्पर सम्बन्ध को उजागर करने के सन्दर्भ के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है। साधारण चुम्बक के आकर्षण-विकर्षण के गुणों से लेकर विद्युत के चुम्बकीय प्रभाव, विद्युत ऊर्जा और उसके विविध रूप, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत (सौर ऊर्जा) जैसे उच्च प्राथमिक सम्बोधों तक यह सन्दर्भ की तरह प्रयोग किया जा सकेगा। प्राथमिक स्तर से लेकर उच्चतर माध्यमिक स्तर तक इस लेख को वैज्ञानिक चिन्तन और विज्ञान के चरणों को समझने के लिए पढ़ा जा सकता है।

विज्ञान को रटने से हट कर, करके देखने, समझ बनाने, तर्क करने, प्रश्न करने, समस्याओं को पहचानने, उनके समाधान ढूँढ़ने की प्रक्रिया के रूप में समझने में भी यह लेख मदद करेगा। इस लेख को पढ़ने के बाद कोई भी बच्चा कम से कम एक बार साधारण मोटर स्वयं अपने हाथों से बनाने को प्रेरित ज़रुर होगा। अपने बीच के ही किसी बच्चे पर लिखे इस लेख से कई और बच्चे भी आत्मविश्वास का अनुभव करेंगे और कुछ नया खोजने, खोजे हुए सिद्धान्तों को परखने और विज्ञान के मॉडल बनाने को प्रेरित

होंगे। उनके ये प्रयास विज्ञान शिक्षण के लिए एक टीएलएम संग्रह भी विकसित करेंगे। शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया में बच्चों की सक्रियता से ज्ञान का हस्तान्तरण नहीं वरन सृजन होगा जिसमें बच्चे और शिक्षक मिलकर सीखने की ओर बढ़ेंगे।

यह लेख अपने छात्र के कार्य को एक शिक्षक द्वारा अभिव्यक्ति देने का प्रयास है। एनसीएफ-2005 के प्रथम अध्याय 'परिप्रेक्ष्य' से लेकर 'उपसंहार' तक के कई वक्तव्यों को इस लेख से जोड़ कर देखा जा सकता है। आईए देखते हैं कि एनसीएफ के विभिन्न सन्दर्भों में यह लेख कहाँ तक उपयुक्त बैठता है-

उन्नीस सौ तिरानवे में मानव संसाधन विकास मंत्रालय ने इस समस्या के विश्लेषण के लिए एक समिति नियुक्त की थी जिसने इसके विश्लेषण के बाद पाया था कि इस समस्या की जड़ में व्यवस्था की वह प्रवृत्ति है जो सूचना को ज्ञान समझती है। इसकी रिपोर्ट (शिक्षा बिना बोझ के) में समिति ने इस बात की ओर इंगित किया कि स्कूलों में शिक्षा/पढ़ाई तब तक आनन्दपूर्ण अनुभव नहीं हो सकता जब तक बच्चों के सम्बन्ध में हम अपनी इस समझ को न बदल लें कि बच्चे ज्ञान के ग्रहणकर्त्ता मात्र हैं और पाठ्यपुस्तकें ही ज्ञान का आधार हैं। उनके अपने अनुभवों से जानकारी रचने की उनकी सामर्थ्य पर हमारी आस्था कम है, अतः हम उन्हें हर बात सिखाने पर तुले रहते हैं। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा, अध्याय 1- परिप्रेक्ष्य - पृ. 3*

बच्चे अपने आस पास की दुनिया से बहुत ही सक्रिय रूप से जुड़े रहते हैं। वे खोज-बीन करते हैं, प्रतिक्रिया करते हैं, चीजों के साथ कार्य करते हैं, चीज़ें बनाते हैं और अर्थ गढ़ते हैं। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा, अध्याय 2- सीखना और ज्ञान - पृ. 14*

आज यह आवश्यक है कि हमारे सभी बच्चे यह महसूस करें कि वे सभी, उनका घर, उनका समुदाय, उनकी भाषा और संस्कृति महत्वपूर्ण हैं। इन्हें अनुभव के ऐसे संसाधन के रूप में देखा जाए जिन्हें विद्यालय में जाँचा तथा विश्लेषित किया जाना है; उनकी विविध क्षमताओं को मान्यता मिले; यह माना जाए कि सभी बच्चों में सीखने की क्षमता है और सभी की ज्ञान एवं कौशलों तक पहुँच हो और वयस्क समाज उन्हें सबसे अच्छा करने के योग्य माने। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा, अध्याय 2.2- विद्यार्थी को सन्दर्भ में रखना - पृ.16*

बच्चे व्यक्तिगत स्तर पर एवं दूसरों से भी विभिन्न तरीकों से सीखते हैं- अनुभव के माध्यम से, स्वयं चीज़ें करने व स्वयं बनाने से, प्रयोग से, पढ़ने, विमर्श करने, पूछने, सुनने, उस पर सोचने व मनन करने से तथा गतिविधि या लेखन के ज़रिए अभिव्यक्त करने से। अपने विकास के मार्ग में उन्हें इन सभी तरह के अवसर मिलने चाहिए। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा, अध्याय 2.3- विकास और सीखना - पृ.18*

प्रायः ऐसा ज्ञान, कौशलों का रूप ले लेता है जो स्कूल के बाहर घर अथवा समुदाय में परिष्कृत होते हैं। ऐसे सभी प्रकार के ज्ञान व शिल्पों का आदर होना चाहिए। एक संवेदनशील और समझदार अध्यापक यह जानता है और बच्चों को भली भाँति चुने हुए कार्यों व प्रश्नों में व्यस्त कर पाता है ताकि वे अपने विकास की क्षमता का अनुभव कर सकें। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा, अध्याय 2.4.1- ज्ञान सृजन के लिए अध्यापन - पृ. 20*

उच्च प्राथमिक अवस्था में बच्चे के प्रमुख कार्य परिचित अनुभवों द्वारा विज्ञान के सिद्धान्त सीखना, हाथों से सरल तकनीकी इकाइयाँ या मॉडल बनाना (उदाहरण के लिए, वज़न उठाने के लिए पवनचक्की के कार्यकारी प्रतिरूप की रचना) और पर्यावरण व स्वास्थ्य, जिसके अन्तर्गत प्रजनन एवं यौन स्वास्थ्य भी आता है, के बारे में और अधिक जानकारी हासिल करना होने चाहिए। वैज्ञानिक अवधारणाओं को मुख्यतः गतिविधियों व प्रयोगों द्वारा ही समझाना चाहिए। *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा, अध्याय 3.3.1- विभिन्न स्तरों पर पाठ्यचर्या - पृ. 55*

यहाँ प्रस्तुत कहानी में भी बच्चा स्वयं अपने ज्ञान का निर्माता है और शिक्षक उसके प्रयासों को समर्थन देने, उसे मार्गदर्शन देने वाला सहायक है; यहाँ सीखने का आनन्द है, किताबी भाषा परिभाषा की चिन्ता नहीं है, मूल्यांकन के लिए परीक्षा नहीं है, प्रतिस्पर्द्धा नहीं है, बस सीखना है।

शिवशरण कक्षा-7 का छात्र है। ये कहानी उसकी मोटर कार और उस के साथ के प्रयोगों और सीखने के बारे में है। कैसे एक खिलौना, सीखने का बड़ा साधन बन सकता है, जानने के लिए पढ़िए- 'शिवशरण और उसकी मोटर कार...'

शिवशरण और उसकी मोटर कार

शिवशरण बहुत खुश है, वो मेले से एक रिमोट कण्ट्रोल कार जो खरीद लाया है। एक हथेली के बराबर की कार पर उसकी नजर अटक गई थी, जो एक तार के द्वारा रिमोट से जुड़ी हुई थी। कितनी मिन्नत करने के बाद खरीदी थी पापा ने ये सफ़ेद कार। अब घर जाकर वह अपनी इस सफेद रंग की रेसर कार के साथ ही खेलेगा। कल जब वो गाय चराने खेतों में जाएगा तो पवन को भी अपनी गाड़ी के बारे में बताएगा, "अरे नहीं, नहीं! अगर पवन को पता चल गया तो वो भी मेरी गाड़ी से खेलेगा, खराब हो गई तो? मैं अपनी इस गाड़ी को बहुत दिनों तक चलाऊँगा, इससे किसी और को खेलने नहीं दूँगा।" घर पहुँच कर उसने सबसे पहले अपनी कार के रिमोट में दो सेल लगाए और रिमोट पर बने हरे बटन पर उँगली रख दी.... सर्रर्र..... और उसकी छोटी सफेद फरारी सरपट फर्श पर आगे की ओर दौड़ पड़ी। फिर उसने रिमोट का लाल बटन दबाया और उसकी फरारी दीवार के पास पहुँच कर वापस उसकी ओर आने लगी, "अरे वाह! नवमी दीदी इधर आओ ना! देखो न मेरी कार कैसे आगे-पीछे चल रही है रिमोट से।"

नवमी हालाँकि उसी कमरे में थी पर उसे आज विज्ञान के गुरुजी ने एक किताब पढ़ने के लिए दी थी। पिछले एक घण्टे में वो उस किताब के दो-तीन पाठ पढ़ चुकी थी; उसका मन कर रहा था कि इस किताब को जल्दी से जल्दी पढ़ डाले। किताब उसे इतनी अच्छी लग रही थी कि उसे कमरे में खेल रहे शिवशरण का भी ध्यान नहीं था।

> शिवशरण ने कार को हाथ में उठा कर देखा, उसके टायर घूम तो रहे थे पर हल्के-हल्के से, "ओहो! क्या मैंने अपनी कार को खराब कर दिया?", उसे चिन्ता हुई!! तभी उसे ध्यान आया कि कहीं रिमोट के सेल डाउन तो नहीं हो गये। वो दौड़ कर दूसरे कमरे में गया और टीवी का रिमोट उठा लाया। जल्दी से रिमोट के सेल उसने कार के रिमोट में लगा लिए। और ये क्या!! उसकी कार फिर से फर्श पर दौड़ने लगी, "मतलब! मेरी कार खराब नहीं हुई।" वो खुश हो गया।

दोनों भाई-बहिन अपने-अपने कार्यों में मगन थे कि रसोई से माँ की आवाज आई, "आओ रे बच्चो! खाना खा लो।" अपनी कार को बगल में दबाए शिवशरण रसोई में पहुँचा और खाने से पहले उसने दादी-दादा, मम्मी-पापा और बहिनों को अपनी रिमोट कार आगे-पीछे चलाकर दिखाई। उस रात उसने अपनी किताब भी नहीं पढ़ी। सोते वक्त उसने अपनी कार को उसके डिब्बे में पैक कर दिया।

रात को वो सपने में भी अपनी कार को चला रहा था- तेज, और तेज... घीं... घर्रर्र ... अचानक उसकी कार हवा में उड़ने लगी, अब वो आसमान से अपनी सुन्दर हरी-भरी धरती को देख रहा था। थोड़ा ऊपर गया तो उसे अपनी धरती गोल होती दिखी, और उसका रंग भी नीला होते हुए दिखा। थोड़ी और ऊँचाई मिली तो उसे साँस लेने में कठिनाई होने लगी, शायद हवा कम हो रही थी, तभी उसकी कार की बैटरी भी

रेड सिग्नल देने लगी और उसे वापस लौटना पड़ा।

अगले दिन शिवशरण जल्दी ही उठ गया और सबसे पहले उसने अपनी कार निकाल कर और उसे चला कर चेक किया, वो अभी भी बढ़िया चल रही थी। वो कमरे के फर्श पर कार चलाने लगा– आगे..... पीछे.... आखिर कैसे ये कार इन बटनों से आगे-पीछे जा रही है? क्या होगा इस रिमोट कण्ट्रोल कार में? इस कार में कुछ है या इस रिमोट के सेलों में? ऐसे ही कई प्रश्न उसके दिमाग में आ-जा रहे थे। कुछ देर बाद उसे लगा कि उसकी कार अब उतनी तेज नहीं चल रही, और धीरे-धीरे उसने चलना बन्द ही कर दिया। उसने कार को हाथ में उठाकर देखा, उसके टायर घूम तो रहे थे पर हल्के-हल्के से, "ओहो! क्या मैंने अपनी कार को खराब कर दिया?", उसे चिन्ता हुई!! तभी उसे ध्यान आया कि कहीं रिमोट के सेल डाउन तो नहीं हो गए।

वो दौड़ कर दूसरे कमरे में गया और टीवी का रिमोट उठा लाया। जल्दी से रिमोट के सेल उसने कार के रिमोट में लगा लिए। और ये क्या!! उसकी कार फिर से फर्श पर दौड़ने लगी, "मतलब! मेरी कार खराब नहीं हुई।" वो खुश हो गया। किन्तु अगले ही पल उसके चेहरे पर फिर से चिन्ता दिखने लगी, "ये तो टीवी के रिमोट के सेल हैं, रिमोट को जल्दी ही टीवी के पास ले जाना होगा। दादाजी जाग गए हैं, और उन्हें अब टीवी पर समाचार देखने हैं। क्या करूँ? क्यों न मैं इन सेलों की अदला-बदली कर लूँ।" ये ठीक है, उसने सोचा और कार के रिमोट के सेल टीवी वाले रिमोट में डालकर टीवी के पास रख आया। "अब इस कार को ज्यादा नहीं चलाना चाहिए, ये सेल भी डाउन हो गए तो?", उसने सोचा।

सुबह के साढ़े आठ बज चुके थे, अब उसे स्कूल जाने के लिए तैयार होना होगा। नहा-धोकर वो अपने स्कूल पहुँचा। आज वो बहुत खुश था। स्कूल में उसने अपने सभी दोस्तों– आयुष, नारायण, अमित, मनीषा, पूजा, लक्ष्मी आदि को अपनी रिमोट कार के बारे में बताया। वो उन्हें बता रहा था, "जानते हो मेरी कार सेल से चलती है!" "तो क्या हुआ", रोहित बोला, "मेरे पास भी एक गाड़ी थी, उसमें भी दो सेल लगते थे। उस पर एक बटन था जिसे खोलने पर वो चलने लगती थी।" शिवशरण थोड़ा परेशान हुआ, उसने मुँह बनाया और कहा, "परन्तु मेरी गाड़ी में सेल नहीं लगते, उसके साथ रिमोट भी है, उसमें सेल लगते हैं। उस पर दो-दो बटन हैं, एक से गाड़ी आगे चलती है और दूसरी से पीछे।" अब तो सब बच्चे उसकी ओर आश्चर्य से देखने लगे और उसकी बातों को ध्यान से सुनने लगे। जगत बोला, "भाई! कल स्कूल में लाना अपनी कार। हमें भी दिखाना ना!"

> सर ने बच्चों को साबुनदानी और बोतल के ढक्कनों से बनी झाड़ू की सींक वाली कार, गुब्बारे वाली कार तथा भाप से चलने वाली नाव बनाने की विधि बता कर इन के मॉडल बनाने की कोशिश करने को कहा। शिवशरण ने पूछा, "सर! क्या सोलर प्लेट से कार को चलाया जा सकती है?" "क्यों नहीं" सर बोले, "पर क्या तुम्हारे पास सोलर प्लेट है?" "हाँ सर! मेरे घर पर एक पुरानी ख़राब इमरजेंसी लाइट की सोलर प्लेट है," शिवशरण खुश होते हुए बोला।

शाम को शिवशरण घर में फिर से अपनी कार से खेलने लगा। वो उसे अब रिमोट से कम ही चला रहा था, फिर भी शाम तक उसके टीवी वाले सेल भी खत्म हो गए और अब उसकी कार चल नहीं पा रही थी। शिवशरण उदास हो गया, "इतने सेल कहाँ से लाऊँगा मैं? ये तो बहुत सेल खाती है। काश! ये कार बिना सेल के चल पाती तो... मैं बहुत दिनों तक इससे खेल सकता था।" अगले दिन वो उदास,उदास-सा स्कूल पहुँचा। उसके दोस्तों ने पूछा, "क्या हुआ? कार ख़राब

हो गई क्या?" "नहीं! पर वो बहुत सेल फूँकती है। बिना सेल के वह चल नहीं पाती, उसे हाथ से धक्का देना पड़ता है।"

उसी दिन उसके विज्ञान के अध्यापक ने विद्यालय में 'विज्ञान क्लब' की स्थापना की और उसमें शिवशरण को भी शामिल किया। उन्होंने विज्ञान क्लब के बच्चों की मीटिंग ली और उन्हें कुछ मॉडल बनाने की प्रेरणा दी। सर ने बच्चों को साबुनदानी और बोतल के ढक्कनों से बनी झाड़ू की सींक वाली कार, गुब्बारे वाली कार तथा भाप से चलने वाली नाव बनाने की विधि बता कर इन के मॉडल बनाने की कोशिश करने को कहा। शिवशरण ने पूछा, "सर! क्या सोलर प्लेट से कार को चलाया जा सकता है?" "क्यों नहीं" सर बोले, "पर क्या तुम्हारे पास सोलर प्लेट है?" "हाँ सर! मेरे घर पर एक पुरानी ख़राब इमरजेंसी लाइट की सोलर प्लेट है," शिवशरण खुश होते हुए बोला।

अब शिवशरण उत्साहित था। उसने घर पहुँचते ही अपने गत्ते वाले डिब्बे से एक छोटी-सी सोलर प्लेट निकाली। प्लेट के पीछे तार जोड़ने के लिए दो टाँके दिखायी दिए। वो कार और प्लेट को लेकर छत पर गया, किन्तु शाम के 4:30 बज चुके थे और छत पर से भी धूप जा चुकी थी। वो वापस कमरे में आ गया।

"चलो, कल जब धूप निकलेगी तब मैं इस कार को इस प्लेट से चला कर देखूँगा," तभी उसे ख्याल आया, "अरे! कार के तार के साथ तो रिमोट लगा हुआ है। कोई बात नहीं, मैं तार को काटकर रिमोट अलग कर लूँगा और तार को प्लेट से जोड़ दूँगा।" अगली सुबह उसने वैसा ही किया। कार से रिमोट को अलग किया और तार को दाँतों से छीलकर प्लेट में लगाने लगा। छत पर धूप आ चुकी थी, उसने दो उँगलियों से तारों को प्लेट के टाँको से लगाया और प्लेट को धूप की तरफ कर दिया। वाह! उसकी कार तो चलने लगी। वो प्लेट को पकड़े-पकड़े छत पर गाड़ी के पीछे भागने लगा। वो खुशी से चिल्ला रहा था। थोड़ी देर खेलने के बाद उसकी उँगलियाँ दर्द करने लगी, उसका हाथ भी थक रहा था। कभी-कभी उँगली हट जा रही थी तो तार टाँके से हट जा रहा था और कार रुक जा रही थी।

"ऐसे कब तक पकड़-पकड़ कर चलाता रहूँगा इसे? मुझे ये तार इन टाँकों पर पक्के ढंग से जोड़ने पड़ेंगे, पर कैसे? भला मैं इस प्लेट के टाँके से ये तार कैसे जोड़ सकता हूँ? इन्हें जोड़ने के लिए तो टाँके लगाने वाला सोल्डर चाहिए, जैसा टीवी मैकेनिक के पास होता है," वो फिर सोचने लगा!! तभी उसे अपने गत्ते के डिब्बे में पड़े सेलो टेप का ख़्याल आया, फिर क्या था! वो टेप उठा लाया और उसने तारों को टेप की सहायता से प्लेट के साथ जोड़ दिया। अब वो फिर छत पर पहुँचा। प्लेट को आकाश की ओर किया, धूप ने अपना कमाल दिखाया और कार दौड़ने लगी। अब उसे टाँकों को उँगली से नहीं दबाना पड़ रहा था। परन्तु उसे अभी भी प्लेट को पकड़कर कार के पीछे चलना पड़ रहा था। "क्यों न मैं इस प्लेट को कार के साथ ही इसके छत पर फिट कर लूँ?" उसने टेप लाकर प्लेट को कार की छत पर चिपका दिया। अब ठीक था। दोपहर का सूरज सिर के ऊपर था और शिवशरण पूरी छत पर अपनी कार को घुमा रहा था। प्लेट पर जैसे ही छाँव आती तो कार रुक जा रही थी और धूप पड़ते ही वो फिर से चल रही थी।

> शाम को शिवशरण गाँव के अपने दोस्त पवन के साथ कार लेकर छत पर गया। उसने कार को नीचे रखा, पर वो नहीं चली। पवन हँसने लगा, "हो गयी फिर खराब। भला इस प्लेट से ये कैसे चलेगी?" शिवशरण भी परेशान हो गया, "लेकिन दिन में तो मैं इससे खेला था, पता नहीं अभी क्यों नहीं चल रही?" उसने कार को उठा कर उलट-पलट कर देखा। सब ठीक था। उसने कार की छत पर लगी प्लेट को दूर पहाड़ी के पीछे छुपते सूरज की ओर करके देखा। "अरे पवन! देख इसके टायर चलने लगे हैं।

शाम को वह गाँव के अपने दोस्त पवन के साथ कार लेकर छत पर गया। उसने कार को नीचे रखा, पर वो नहीं चली। पवन हँसने लगा, "हो गई फिर खराब। भला इस प्लेट से ये कैसे चलेगी?" शिवशरण भी परेशान हो गया, "लेकिन दिन में तो मैं इससे खेला था, पता नहीं अभी क्यों नहीं चल रही?" उसने कार को उठा कर उलट-पलट कर देखा। सब ठीक था। उसने कार की छत पर लगी प्लेट को दूर पहाड़ी के पीछे छुपते सूरज की ओर करके देखा। "अरे पवन! देख इसके टायर चलने लगे हैं। ओहो! अब समझा! धूप इसकी प्लेट पर नहीं टकरा रही थी। इसे टेप से नहीं चिपकाना चाहिए क्योंकि तब प्लेट केवल ऊपर की तरफ ही रहेगी।" मतलब! प्लेट को बिना चिपकाये कार पर रखना होगा। पर कैसे? पवन ने कार को पकड़ कर देखा और बोला, "इसकी छत उड़ानी पड़ेगी।" शिवशरण अपनी कार को तोड़ना नहीं चाहता था। "नहीं! मैं ऐसा नहीं करूँगा। तू मेरी कार को तुड़वाना चाहता है ना! जा, मैं तेरे से बात नहीं करता", वह बोला। "मुझे भी तुझसे बात करने का शौक नहीं है, मैं भी तेरे से कट्टी!" ऐसा कहकर पवन अपने घर चला गया।

शिवशरण बहुत खुश था, उसने कार की प्लेट को सूरज की ओर घुमा दिया और उसकी कार मेज पर दौड़ने लगी। उसने प्लेट पर हाथ रख दिया और कार रुक गयी। पूरे मेले में हालाँकि बहुत-सी मेजों पर बच्चों ने कई मजेदार मॉडल रखे हुए थे परन्तु छोटे बच्चों का तो मन तो वहीं अटका हुआ था – शिवशरण की मोटर कार पर।

रात को शिवशरण कमरे में किताब पढ़ रहा था। वो अब भी कार के साथ प्लेट को रखने के बारे में सोच रहा था। "कहीं पवन ठीक तो नहीं बोल रहा था? मुझे इसकी छत काटकर उसके ऊपर प्लेट रखने की जगह बनानी होगी।" वो किचन से चाकू उठा लाया और उसने अपनी प्यारी कार की छत काटकर अलग कर ली। बिना छत के उसकी कार कुछ भद्दी लग रही थी, पर प्लेट अटकाने के लिए जगह बन गई थी। अब शिवशरण को कार के अन्दर लगी मोटर दिखने लगी थी। उसने कार की छत पर प्लेट अटकाई और उसे मेज पर रख दिया। मेज के ठीक ऊपर बल्ब जल रहा था। बल्ब की रोशनी प्लेट से टकराते ही कार के टायरों में हरकत हुई। मतलब! ये प्लेट बिजली के बल्ब में भी काम करती है। वो खुश हो गया। उसने देखा कि जैसे ही प्लेट को बल्ब की ओर घुमा रहे हैं कार के अन्दर की मोटर घूमने लग रही है और मोटर की घूमती कील से लगी खाँचेदार घिरनी से टायर पर लगी वैसी ही एक और घिरनी घूमने लगती है। "अच्छा बच्चू! तो ये सब इस मोटर का कमाल है। हमारी चक्की में भी ऐसी ही बड़ी मोटर लगी हुई है जो पूरी चक्की को चलाती है।" अब तो उसने वो मोटर अलग निकाल ली और उसे सेल से जोड़ते हुए चला कर देखने लगा। वो 26 नवम्बर का दिन था जब विद्यालय में पहली बार एक विज्ञान मेला आयोजित किया गया था। सब बच्चों में उत्साह था। विद्यालय में बिलकुल मेले जैसा माहौल था। सर जी सुबह से ही तैयारियों में लगे हुए थे। विज्ञान क्लब के कुछ सदस्य गुब्बारे फुला-फुलाकर परिसर को सजा रहे थे। उन्होंने थर्माकोल पर विज्ञान क्लब का बहुत सुन्दर 'लोगो' भी बनाया था। थोड़ी देर बाद तीन मेहमान भी विद्यालय में आए और मेला शुरू हो गया। शिवशरण अपने स्टॉल पर खड़ा था और मेज पर थी उसकी सफ़ेद सोलर कार।

बच्चे उसकी छत टूटी कार को तथा उसके ऊपर लगी सोलर प्लेट को उत्सुकता से देख रहे थे—"क्या ये कार चलती है?"... "हाँ! हाँ! ये शिवशरण ने बनाई है।"... "सूरज की लाइट से चलती है ये।"— बच्चे बतिया रहे थे। शिवशरण बहुत खुश था, उसने कार की प्लेट को सूरज की ओर घुमा दिया और उसकी कार मेज पर दौड़ने लगी। उसने प्लेट पर हाथ रख दिया और कार रुक गई। पूरे मेले में हालाँकि बहुत-सी मेजों

पर बच्चों ने कई मज़ेदार मॉडल रखे थे परन्तु छोटे बच्चों का मन तो वहीं अटका हुआ था - शिवशरण की मोटर कार पर।

कुछ दिन तक शिवशरण अपनी मोटर वाली सोलर कार से खेलता रहा। एक दिन उसने देखा कि उसकी कार के टायर पतले होकर टूटने लगे हैं। "बिना टायर के इस कार का मैं क्या करूँगा?" उसने दुखी होते हुए कार की मोटर निकाल ली। वह दुखी था क्योंकि उसकी प्रिय सोलर कार अब टूट जो गई थी। अब उसके पास केवल वो मोटर बची थी, पर वह इस मोटर का क्या करेगा? वह मोटर को अपने गत्ते वाले डिब्बे में रखने ही जा रहा था कि तभी उसे अपने डिब्बे में एक पंखुड़ी मिली।

उसने वो पंखुड़ी मोटर के ऊपर फिट की और मोटर को सेल से जोड़कर देखा। अरे वाह! ये तो पंखे की तरह चल रही है। थोड़ी देर वह उस मोटर वाले छोटे पंखे को घुमाता रहा। अब वह सोच रहा था कि वो खुद इस मोटर का प्रयोग करके कोई खिलौना बनाएगा।

इण्टरनेट पर एक वीडियो देखकर उसे भी इस मोटर की सहायता से प्लास्टिक की बोतल का हवाई जहाज बनाने का ख्याल आया। बस फिर क्या था, जुट गया वो हवाई जहाज बनाने में। उसने प्लास्टिक की बोतल को काटकर उस पर मोटर फिट की, उस पर अपनी पंखुड़ी लगाई और जोड़ दिया मोटर के तारों को सोलर प्लेट के साथ। पंखुड़ी तेजी से घूम रही थी परन्तु वो हवाई जहाज को ऊपर नहीं उठा पा रही थी। हालाँकि जहाज उड़ नहीं पा रहा था किन्तु फिर भी यह अच्छा लग रहा था।

एक शाम शिवशरण अपनी मोटर से खेल रहा था कि तभी उसका तार टूट गया। उसने मोटर को खोलकर उसका तार जोड़ने का सोचा परन्तु उसके पास अब भी सोल्डर आयरन नहीं था। अब तो उसकी मोटर के दोनों तार टूट चुके थे। किन्तु इस टूटी हुई मोटर ने शिवशरण को अपने अन्दर की दुनिया भी दिखा दी। शिवशरण ने मोटर के अन्दर की कुण्डलियाँ और दोनों तरफ लगे चुम्बक भी देखे।

एक दिन विज्ञान के सर जी ने उससे कहा, "शिवशरण तुम्हारी मोटर कहाँ है?" "घर पर ही है सर," शिवशरण बोला। "कल उसे स्कूल ले आना, हम उससे कुछ बनाएँगे। क्या तुम वो मोटर मुझे दोगे?" सर बोले। "ले लीजिए, मेरी कार तो वैसे भी टूट ही गई है और अब तो मोटर के तार भी टूट चुके हैं," उसने कहा। सर बोले, "मुझे वो टूटी हुई मोटर ही दे देना।" अगले दिन शिवशरण अपनी मोटर स्कूल में ले आया। उसने देखा कि सर दो मोटर और एक चुम्बक, सीडी और कुछ कीलों से कुछ बनाने की कोशिश कर रहे हैं।

दो दिन बाद सर जी चुम्बक और ताँबे के तार से बनी एक सरल मोटर बनाकर स्कूल में ले आए। वे सब बच्चों के सामने एक सेल की मदद से ताँबे के तार के छल्ले को घुमा रहे थे। साथ ही शिवशरण की उस टूटी हुई मोटर को दिखा कर सबको मोटर की कार्यविधि समझा रहे थे, और साथ ही बता रहे थे कि इस छोटी-सी मोटर ने शिवशरण को एक छोटा वैज्ञानिक बना दिया है। शिवशरण अपनी फरारी कार और उसकी टूटी मोटर के गम को जैसे भूल गया था, क्योंकि अब वो अपने लिए बोतल से, गत्ते से या डिब्बों से खुद की कार बना सकता है। वो बड़ा होकर सोलर गाड़ियाँ बनाएगा ताकि बढ़ते वायु प्रदूषण को रोकने में अपना योगदान दे सके।

सन्दर्भ

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2005, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद , नए दिल्ली

Dale Carnegie, *How to influence others*

`अरविन्द गुप्ता, '*Science through activities*', इण्टरनेट से डाउनलोड किया वीडियो ।

सुन्दर नौटियाल एक दशक से अध्यापन के क्षेत्र में सक्रिय हैं। वर्तमान में उत्तरकाशी जिले में बतौर विज्ञान शिक्षक कार्यरत हैं।
सम्पर्कः alice.myprince@gmail.com